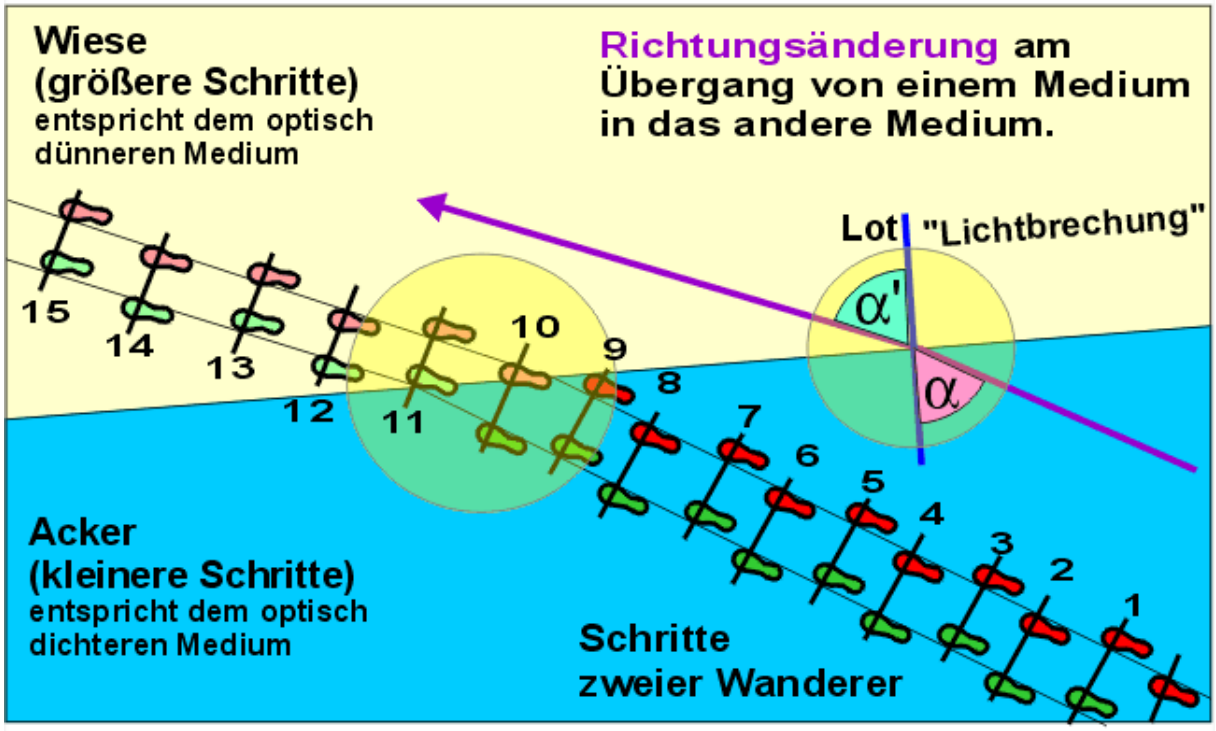
Erklärung der Lichtbrechung:

Die Lichtgeschwindigkeit ist vom Material abhängig.
Sie beträgt in Luft ca 300 000km/s, in Glas ca 200 000km/s.
Glas ist ein optisch dichteres Medium als Luft.

Im Vergleich mit einer Wandergruppe lässt sich erkennen, wie und warum es zur Lichtbrechung kommt.



Bei fehlender Orientierungsmöglichkeit (verbundene Augen) würden sich zwei nebeneinander laufende Wanderer wie das Licht verhalten.
Wegen der sich ändernden Schrittweite käme es beim Übergang vom Acker zur Wiese nach den Gesetzmäßigkeiten der Lichtbrechung zur Richtungsänderung.

Genauer Formel-Zusammenhang:

$$\text{Brechzahl } n = \frac{\sin(\text{Winkel im opt. dünneren Medium})}{\sin(\text{Winkel im opt. dichteren Medium})}$$

$$\text{Brechzahl } n = \frac{\text{Lichtgeschwindigkeit im opt. dünneren Medium}}{\text{Lichtgeschwindigkeit im opt. dichteren Medium}}$$

Dieser Mediensatz dient der Erklärung des Phänomens der Lichtbrechung über das Wellenmodell des Lichtes, ohne den Schüler dabei mit der "höheren" Theorie des Lichts unnötig zu belasten.

Beim Vergleich des Lichts mit zwei nebeneinander herlaufenden Wanderern, denen die Möglichkeit der Richtungs-Korrektur wegen fehlender Orientierungsmöglichkeit fehlt (Augenbinden), kann die Brechung als Richtungsänderung erkannt werden.

Die unterschiedlichen Wandergeschwindigkeiten (Schrittweiten) im Acker ["optisch dichteres Medium"] und in der Wiese ["optisch dünneres Medium"] verursachen dies.

Die rechte Person (rote Fußabdrücke) ist mit Schritt 9 an der Grenze der beiden "Materialien" angelangt und kann ab sofort größere Schritte machen, während der linke Wanderer (grüne Fußabdrücke) erst nach dem Schritt 11 die größere Schrittweite im "gangbareren" Material machen kann. Die gesamte Wandergruppe ändert dabei zwangsläufig die Richtung.

Wenn man auf einem schräg gestellten Brett mit zweierlei Belägen eine Kugel entsprechend rollen lässt, kann man diesen Funktions-Zusammenhang auch dabei in einem anschaulichen Versuch demonstrieren.